

⑮ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 3133235 A1**

⑤ Int. Cl. 3:
A63F9/06

- ⑳ Aktenzeichen:
㉔ Anmeldetag:
㉕ Offenlegungstag:

P 31 33 735.8-15
20. 8. 81
10. 3. 83

⑦① Anmelder:
Kollodzey, Willfred; Vu-Han, Viet, Dipl.-Ing., 1000 Berlin,
DE

⑦② Erfinder:
gleich Anmelder

Behördeneigentum

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ **Drehwürfel**

Es ist ein Drehwürfel niedrigen Grades, z.B. ein 3 x 3-Drehwürfel, bekannt, dessen einzelne Schichten unabhängig voneinander in drei Drehrichtungen gedreht werden können. Das Konstruktionsprinzip des bekannten Drehwürfels ist auf die Ausbildung eines 3 x 3-Drehwürfels beschränkt. Es soll erfindungsgemäß ein Drehwürfel höheren Grades geschaffen werden, z.B. ein 4 x 4- oder 5 x 5-Drehwürfel. Hierzu wird erfindungsgemäß ein Drehkern aus einem modifizierten Drehwürfel niedrigen Grades vorgesehen, an dem die Flächensteine des erweiterten Drehwürfels höheren Grades mittels Führungen und Lagerungen bewegbar angeordnet sind. Hierzu können an Armen an den Eck- und Kantensteinen des Drehkernes angebrachte Führungssegmente dienen, die in Führungsschienen der Flächensteine des Drehwürfels höheren Grades bewegbar sind. Die einzelnen Schichten des erweiterten Drehwürfels höheren Grades lassen sich unabhängig voneinander drehen. Die Kanten und Ecksteine des Drehwürfels höheren Grades werden in gleicher Weise wie beim bekannten 3 x 3-Drehwürfel eingeklemmt. (31 33 235)

DE 3133235 A1

DE 3133235 A1

17 00 3133235
Berlin, den 15.3.1982

Aktenzeichen: P 31 33 235.8
G 81 24 541.2

Anmelder : Willfred Kollodzey und Viet Vu-Han

Anmeldernummer: 1422545

NACHSCHÜB

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Drehwürfel aus einem starren, mehrarmigen Gerüst und an diesem angebrachten Flächen-, Kanten- und Ecksteinen, dadurch gekennzeichnet, dass zur Bildung eines Drehwürfels höheren Grades als Drehkern (5) ein Drehwürfel niedrigeren Grades vorgesehen ist, an dem die Flächensteine (1) des Drehwürfels höheren Grades über Führungen und Lagerungen bewegbar angeordnet sind .
2. Drehwürfel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Ecksteine (6) des Drehkernes (5) mit drei Armen (11) versehen sind, deren Enden kreisbogenförmige Führungssegmente (12) aufweisen , und dass die Flächensteine (6) Führungsschienen (13) zur Führung auf den Führungssegmenten (12) aufweisen.
3. Drehwürfel nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kantensteine (14) des Drehkerns (5') mit zwei Armen (11') versehen sind, deren Enden kreisbogenförmige Führungssegmente (12') tragen, auf denen die Flächensteine (1) mit ihren Führungsnuten (13') geführt sind.
4. Drehwürfel nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittelflächensteine (15) des Drehkerns (5') mit je einem Arm (11') versehen sind, der den Mittelflächenstein (4) des Drehwürfels drehbar trägt .

17.03.82:3133235

NACHGERICHT

- 2 -

5. Drehwürfel nach einem der Ansprüche 1 bis 4 , dadurch gekennzeichnet , daß ein 2x2-Drehkern (5) aus einem sechsmigen Gerüst (7) und acht Ecksteinen (6) gebildet ist , die mittels an den Armen (8) des Gerüsts (7) angebrachten Führungssegmenten (9) drehbar gelagert sind .

6. Drehwürfel nach Anspruch 5 , dadurch gekennzeichnet , daß die Ecksteine (6) auf drei Flächen Kreisbogeneinschnitte (10) als Führungsschienen für die Führungssegmente (9) aufweisen.

7. Drehwürfel nach Anspruch 5 oder 6 , dadurch gekennzeichnet , daß die Führungssegmente (9) kreisförmig ausgebildet sind .

8. Drehwürfel nach Anspruch 5 oder 6 , dadurch gekennzeichnet , daß die Führungssegmente (9) drehbar am Gerüst (7) gelagert sind.

17.03.80 3133235

NACHRICHT

- 3 -

Anmelder: Willfred Kollodzey und Viet Vu-Han

Aktenzeichen: P 31 33 235.8

D r e h w ü r f e l

Die Erfindung bezieht sich auf einen Drehwürfel gemäß der Gattung des Patentanspruches 1.

Der bekannte Rubik's Drehwürfel ist ein 3x3-Würfel, d.h. in jeder seiner sechs Würfelflächen sind neun Steine enthalten, nämlich ein Mittelflächenstein, vier Kantensteine und vier Ecksteine. Die Mittelflächensteine sind an einem sechsarmigen Basisgerüst drehbar gelagert. Die Kanten- und Ecksteine sind zwischen den Mittelflächensteinen verklemmt. Der 3x3-Würfel kann somit in jeder seiner pro Seite vorhandenen drei Ebenen verdreht werden. Das Konstruktionsprinzip des bekannten Rubik's - Würfels ist beschränkt auf die Ausbildung eines 3x3-Würfels.

Der Erfindung liegt von daher die Aufgabe zugrunde, einen Drehwürfel der gattungsgemäßen Art zu schaffen, der die Herstellung von Drehwürfeln höheren Grades, d.h. von 4x4-Würfeln, 5x5-Würfeln u. dgl. ermöglicht, d.h. eine exponentielle Vervielfachung der möglichen Kombinationen.

Die Lösung dieser Aufgabe ergibt sich aus den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruches 1. Erfindungsgemäß wird zur

Bildung eines Drehwürfels höheren Grades, z. B. eines 4x4-Würfels, als Drehkern ein Drehwürfel niedrigeren Grades, z.B. 2x2-Würfel oder 3x3-Würfel vorgesehen, an welchem die Flächensteine des Drehwürfels höheren Grades, d.h. 4x4-Würfel oder 5x5-Würfel, über Führungssegmente und Führungsschienen bewegbar angeordnet sind. Erfindungsgemäß kann durch die Verwendung eines wie beschrieben-modifizierten Drehwürfels niedrigeren Grades, z.B. eines 2x2-Würfels als Drehkern, ein um bis zu zwei Grade größerer Würfel, d.h. z.B. ein 4x4-Drehwürfel geschaffen werden. Ein 3x3-Drehwürfel als Drehkern ermöglicht somit auch die Bildung eines 5x5-Drehwürfels.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die Erfindung ist nachfolgend anhand von drei in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines 4x4-Drehwürfels,

Fig. 2 eine durchsichtige Perspektivdarstellung des 4x4 -

Drehwürfels mit innerem Drehkern aus einem 2x2-Drehwürfel mit Armen und Führungssegmenten für die Flächensteine des 4x4-Drehwürfels,

Fig. 3 eine Perspektivdarstellung des 2x2-Drehkernes ohne die Arme,

17.00.80 3133235

NACHSCHICHT

- 5 -

- Fig. 4 das sechsarmige Gerüst des Drehkernes,
Fig. 5 eine perspektivische Darstellung des Ecksteines
des 2x2-Drehkernes ohne Arme,
Fig. 6 eine Seitenansicht des Ecksteines gemäß Fig.5 ohne
Arme,
Fig. 7 eine perspektivische Darstellung des Ecksteines des
2x2-Drehkernes mit den ^{mit} kreisbogenförmigen Führungs-
segmenten versehenen Armen,
Fig. 8 eine Seitenansicht des Ecksteines gemäß Fig. 7,
Fig. 9 eine perspektivische Darstellung eines Flächensteines
des 4x4-Drehwürfels mit Führungsnut,
Fig.10 eine Untersicht des Flächensteines mit Führungsnut
gemäß Fig. 9,
Fig.11 einen Querschnitt durch den Führungsstein gemäß
Fig. 9 und 10 mit Führungsnut,
Fig.12 eine Seitenansicht eines Kantensteines des 4x4-Würfels,
Fig.13 eine zu Fig. 12 um 90° gedrehte Seitenansicht des
Kantensteines,
Fig.14 einen Schnitt durch den Kantenstein gemäß Linie XIV -
XIV in Fig. 13 ,
Fig.15 eine Seitenansicht eines Ecksteines des 4x4-Würfels,
Fig.16 eine weitere Seitenansicht des Ecksteines gemäß Fig.15,
Fig.17 einen Schnitt durch den 4x4-Drehwürfel in den in Fig. 1
gezeigten Ebenen,
Fig.18 einen Detailschnitt zu Fig . 17 ,
Fig.19 den 4x4-Drehwürfel mit Drehkern aus einem 3x3-Dreh-
würfel und

Fig.20 den 5x5-Drehwürfel mit einem Drehkern aus einem 3x3-Drehwürfel.

Der 4x4-Drehwürfel gemäß Fig. 1 umfaßt auf jeder seiner sechs Flächen vier Flächensteine 1, acht Kantensteine 2 und vier Ecksteine 3. Der 4x4-Drehwürfel weist einen Drehkern 5 (Fig. 2) aus einem 2x2-Würfel auf, der aus acht Ecksteinen 6 gebildet ist, die an einem sechssarmigen starren Gerüst 7 (Fig. 3) drehbar gelagert sind. Jeder Arm 8 ist an seinem Ende mit einem kreisförmigen Führungssegment 9 versehen. Die oberen und unteren Flächen der kreisförmigen Führungssegmente 9 weisen eine Kugelflächenform auf. Wenn die Führungssegmente 9 am starren Gerüst 7 in ihrer Frontansicht nicht kreisförmig sind, dann müssen diese drehbar gelagert sein. In den Ecksteinen 6 sind auf drei Flächen Kreisbogeneinschnitte 10 als Führungsschienen für die Führungssegmente 9 des starren Gerüsts 7 angebracht (Fig. 5 und 6).

Jeder Eckstein 6 des Drehkernes 5 ist mit drei Armen 11 (Fig. 7) versehen, an deren Enden jeweils Führungssegmente 12 angebracht sind. Die Führungssegmente 12 greifen in Führungsschienen 13 (Fig. 9) der Flächensteine 1 des 4x4-Drehwürfels ein, so dass die Flächensteine 1 um die Mittelachse des 4x4-Drehwürfels drehbar gelagert sind. Die Arme 11 stehen senkrecht zueinander. Die Führungssegmente 12 sind kreisbogenförmig.

17.03.82 3133235

NACHRICHT

- 7 -

Die Kanten - und Ecksteine 2 bzw. 3 des 4x4-Drehwürfels sind gemäß Fig. 12 bis 14 bzw. 15 und 16 analog zu den im Stand der Technik bekannten Kanten- und Ecksteinen derart ausgebildet, dass diese zwischen den am Drehkern 5 angebrachten Flächensteinen 1 verklemmbar sind.

Die Fig. 17 zeigt einen Schnitt durch den 4x4-Drehwürfel in den beiden Ebenen gemäß Fig. 1, wobei die jeweilige Anordnung der Flächensteine 1, Kantensteine 2 und Ecksteine 3 um den Drehkern 5 herum erkennbar ist.

Die Fig. 19 zeigt eine geänderte Ausführungsform eines 4x4-Drehwürfels, dessen Drehkern 5' aus einem 3x3-Würfel bekannter Bauart besteht, bei welchem die Ecksteine 6' die Arme 11 mit Führungssegmenten 12 für die Flächensteine 1 tragen.

Die Fig. 20 zeigt einen 5x5-Drehwürfel mit einem Drehkern aus einem 3x3-Drehwürfel, dessen Ecksteine 6' in vorbeschriebener Weise mit Armen 11 und Führungssegmenten 12 für die Flächensteine 1 des 4x4-Drehwürfels versehen sind. Der 5x5-Drehwürfel weist acht Flächensteine 1 und zusätzlich einen Mittelflächenstein 4 auf. Um die zusätzlichen Flächensteine 1 und den Mittelflächenstein 4 führen zu können, sind auch die Kantensteine¹⁴ des Drehkernes 5' mit Armen 11 und Führungssegmenten 12 versehen. Ferner weist der Mittelflächenstein 15 des Drehkernes 5' ebenfalls einen Arm¹⁶ auf, an dem der Mittelflächenstein 4 des 4x4-Drehwürfels drehbar gelagert ist.

- 8 -

Die Kantensteine 6 des Drehkernes 5 bzw. 5' sind an den Kanten begradigt bzw. abgeflacht.

Durch die beschriebene Bauart ist sichergestellt, dass ein bekannter 3x3-Drehwürfel auf einen 4x4- oder 5x5-Drehwürfel oder dgl. erweitert werden kann. Es ist gewährleistet, dass die einzelnen Schichten des erweiterten 4x4- bzw. 5x5-Drehwürfel stets unabhängig voneinander in drei Drehrichtungen gedreht werden können. Die Funktionsfähigkeit ist durch die Verwendung bekannter und damit bewährter Bauelemente gesichert.

Nummer:
 Int. Cl.³:
 Anmeldetag:
 Offenlegungstag:

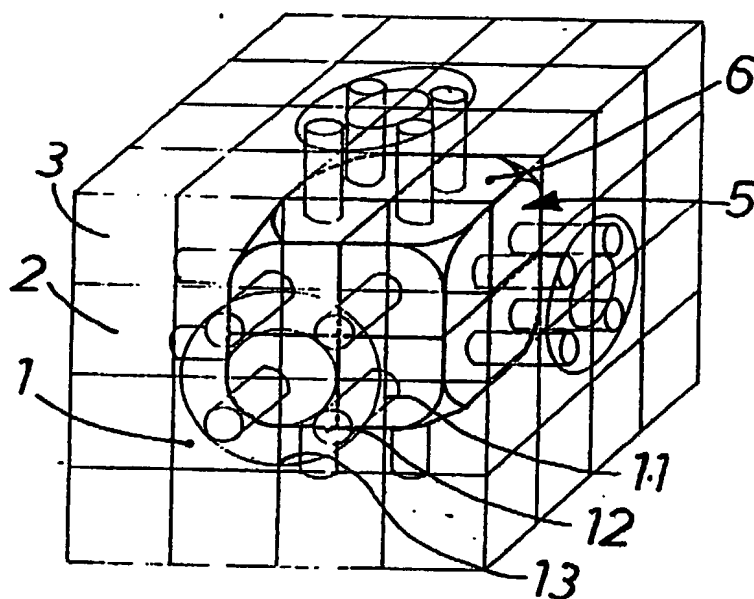
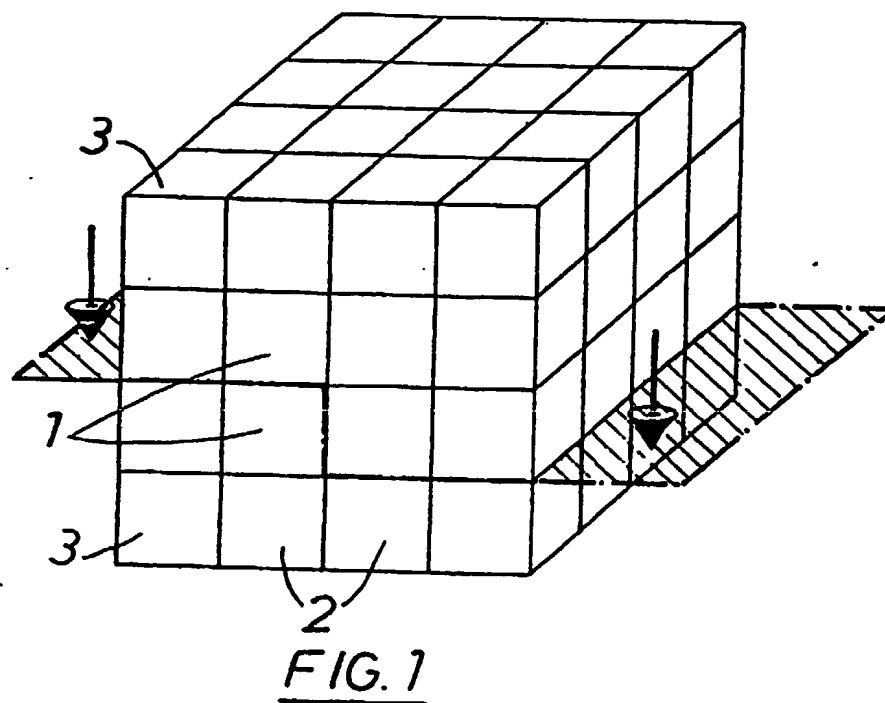
3133235
 A63F 9/06
 20. August 1981
 10. März 1983

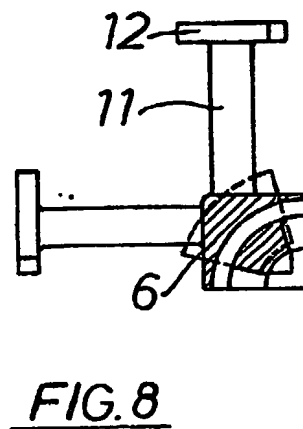
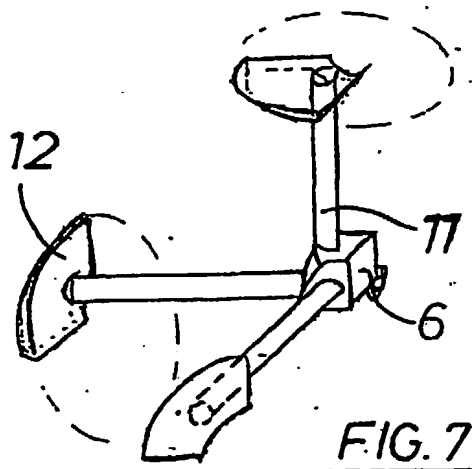
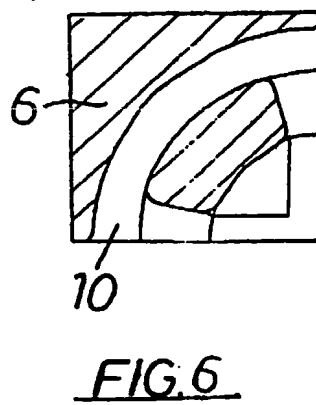
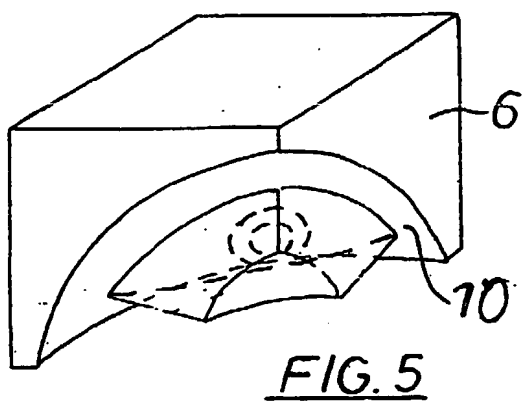
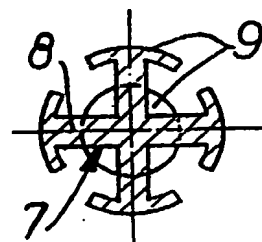
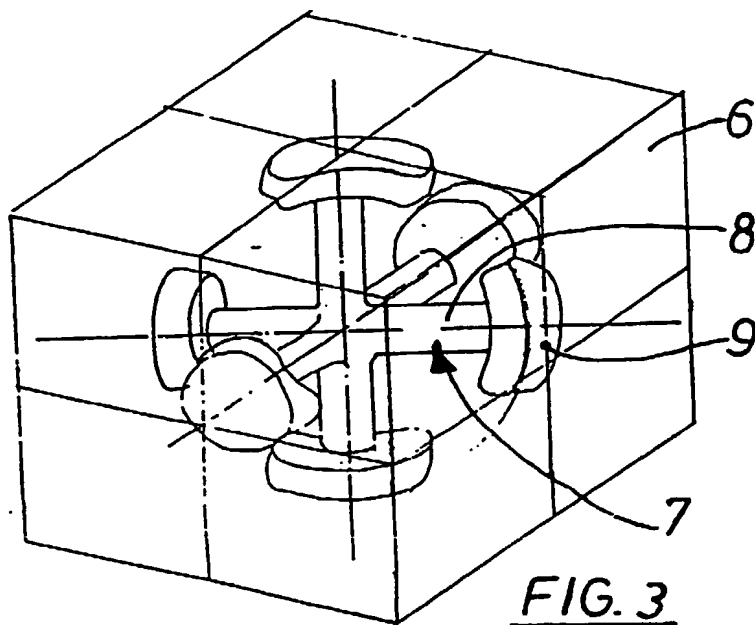
-13-

17

3133235

NACHGEZEICHT





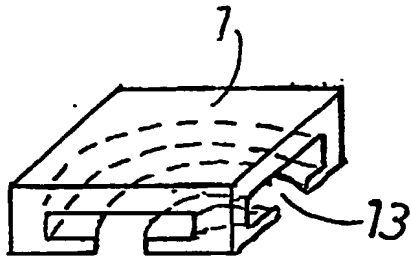


FIG. 9

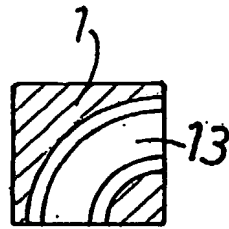


FIG. 10

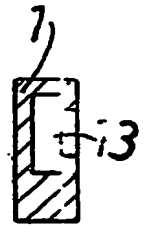


FIG. 11

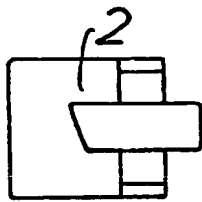


FIG. 12

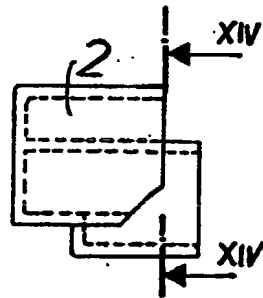


FIG. 13

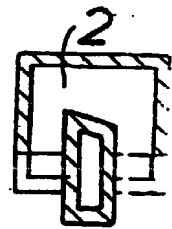


FIG. 14

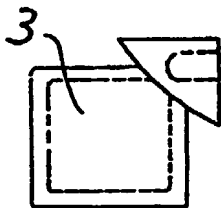


FIG. 15

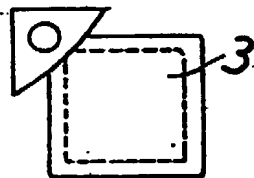


FIG. 16

FIG. 18

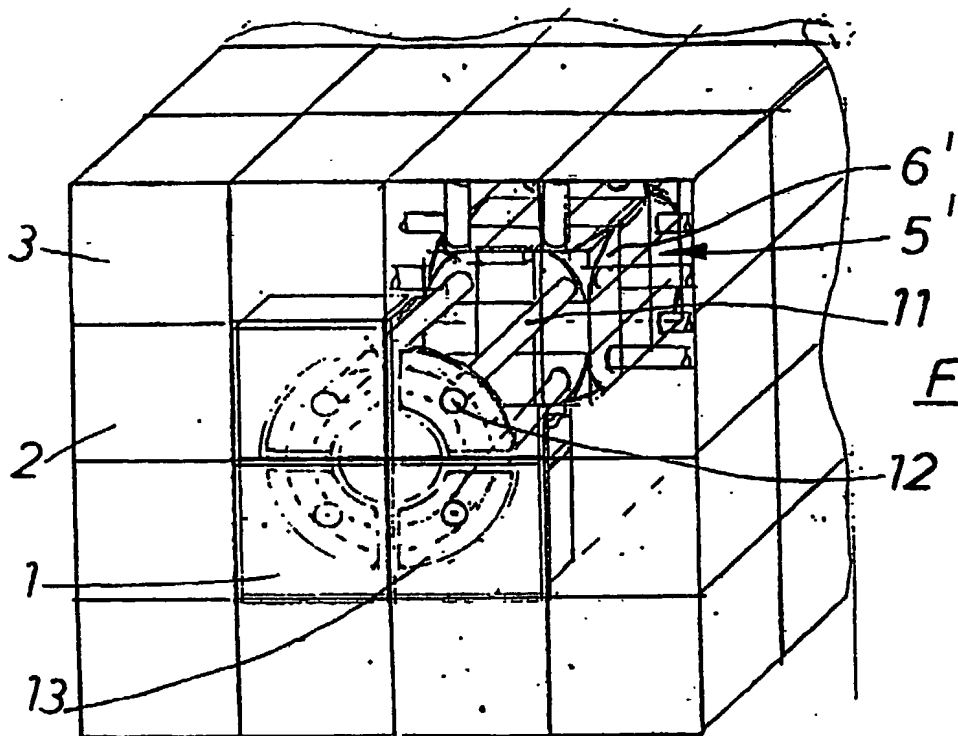
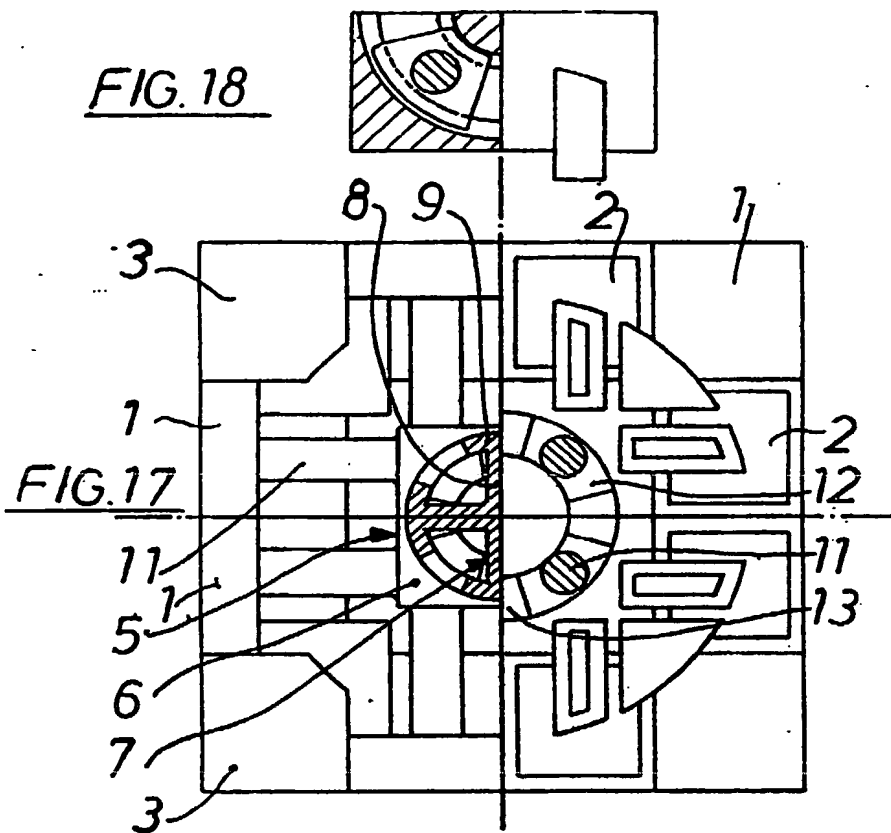


FIG. 19

